

file wpindex cost=antonelli-Lz

FILE 'WPINDEX' ENTERED AT 13:32:03 ON 21 APR 2006

COPYRIGHT (C) 2006 THE THOMSON CORPORATION

CHARGED TO COST=ANTONELLI-LZ

FILE LAST UPDATED: 13 APR 2006 <20060413/UP>

MOST RECENT DERWENT UPDATE: 200625 <200625/DW>

DERWENT WORLD PATENTS INDEX, COVERS 1963 TO DATE

=> s DE3042420/PN

L1 1 DE3042420/PN

=> d ab

L1 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2006 THE THOMSON CORP on STN

AB DE 3042420 A UPAB: 19930915

The flat heating elements are of quadratic cross-section and are fitted on opposite wide sides with contacting members. The terminals for the heating elements consist of sheet metal contacts that match the contour of the heating elements. The contacts are held together with loosely interposed heating elements. The sheet metal contacts are fitted with flexible fastening tags.

Pref. insulators are fitted to prevent mutual contact. The insulator may consist of a holding frame with window apertures for the heating elements. Each insulator may have slots for the fastening tags which are folded-over after penetration. The edges of the sheet metal contacts may have recesses in the region of abutment of the fastening tags of the adjacent contact.

=> s FR2826829/PN

L2 1 FR2826829/PN

=> d ab

L2 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2006 THE THOMSON CORP on STN

AB FR 2826829 A UPAB: 20030303

NOVELTY - The heat exchanger for motor vehicle air conditioning has heating bars (10) seated in tubes (18) of conductive material and each having an electrode (14) extending along the tube. An electrical insulation (12) is positioned between the electrode and the tube and electrical resistances (16) are seated in the tubes. The resistances are mutually spaced longitudinally in the tubes using separators (15).

USE - For motor vehicle air conditioning.

ADVANTAGE - Allows reduced number of components.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - Drawing shows sketch view of heat exchanger.

Heating bars 10

Insulation 12

Electrode 14

Separators 15

Resistances 16

Dwg.1/23

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 3042420 A1

51 Int. Cl. 3:  
H 05 B 3/08

21 Aktenzeichen: P 30 42 420.5  
22 Anmeldetag: 11. 11. 80  
43 Offenlegungstag: 24. 6. 82

71 Anmelder:  
Fritz Eichenauer GmbH & Co KG, 6744 Kandel, DE

72 Erfinder:  
Nauerth, Karl-Heinz, 6741 Erlenbach, DE; Roller, Hanno;  
Ohnmacht, Helmut, 6744 Kandel, DE; Stöffler, Ludwig, 6729  
Wörth, DE

56 Recherchenergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:  
DE-OS 27 22 213  
DE-OS 27 10 657  
DE-GM 74 36 986  
GB 15 32 824

BEST AVAILABLE COPY

54 Elektrischer Heizkörper mit ein oder mehreren flachen, quaderförmigen Heizelementen

DE 3042420 A1

DE 3042420 A1

3042420

DR. ING. HANS LICHTI · DIPL.-ING. HEINER LICHTI  
DIPL.-PHYS. DR. JOST LEMPERT  
PATENTANWÄLTE

D-7500 KARLSRUHE 41 (GRÖTZINGEN) · DURLACHER STR. 31 (HOCHHAUS)  
TELEFON (0721) 48511

Firma  
Fritz Eichenauer GmbH & Co. KG  
D-6744 Kandel / Pfalz

5850/80-Le

10. Nov. 1980

### Patentansprüche

1. Elektrischer Heizkörper mit ein oder mehreren flachen, quaderförmigen, an gegenüberliegenden Breitflächen mit einer Kontaktierung versehenen Heizelementen, wobei Anschlußelemente für die Heizelemente aus zwei im wesentlichen ebenen, an den Grundriß der Heizelemente im wesentlichen angepaßten Kontaktblechen bestehen und die Kontaktbleche mit den dazwischengelegten Heizelementen lose übereinandergelegt zusammengehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbleche (16) mit biegsamen Befestigungsfahnen (18) versehen sind.
2. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Kontaktblechen (16) diese gegeneinander isolierende Isoliermittel (10) vorgesehen sind.

3. Elektrisches Heizelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliermittel aus einem rahmenförmigen Halter (10) mit fensterartigen Durchbrüchen (12) für die Heizelemente (14) besteht .
4. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Schlitz (20) im Isoliermittel (10) zum Durchstecken der Befestigungsfahnen (18) und anschließendem Umbiegen derselben vorgesehen sind.
5. Heizkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbleche (16) randseitig im Bereich des Anliegens der Befestigungsfahnen (18) des jeweils anderen Kontaktbleches (16) Ausnehmungen (22) aufweisen.
6. Heizkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Anlagepunkten der Heizelemente (14) an den Kontaktblechen (16) Durchbrüche (30, 32) in den Kontaktblechen (16) und gegebenenfalls den Isoliermitteln (10) vorgesehen sind.
7. Heizkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Außenseiten der Kontaktbleche (16) elektrische Isolierschichten (34) vorgesehen sind.
8. Heizkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschichten aufgelegte Isolierplatten (34) sind.

9. Heizkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Heizelemente (14), Kontaktbleche (16) und gegebenenfalls Isoliermittel (10, 34) in einem U-förmigen Träger (40, 42, 44) angeordnet sind, wobei die U-Schenkel (42) des U-Trägers (40, 42, 44) über den genannten Elementen (10, 14, 16, 34) zusammengebogen sind.
10. Heizkörper nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der U-Träger (40, 42, 44) aus einem Aluminiumblech (38) besteht.
11. Heizkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbleche (16) mit angeformten Anschlußzungen (24) versehen sind.
12. Heizkörper nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußzungen (24) um das aufgelegte Anschlußende eines Anschlußdrahtes (28) zusammenbiegbare Verbreiterungen (26) aufweisen.

BEST AVAILABLE COPY

3042420

DR. ING. HANS LICHTI · DIPL.-ING. HEINER LICHTI  
DIPL.-PHYS. DR. JOST LEMPERT  
PATENTANWÄLTE

D-7500 KARLSRUHE 41 (GRÖTZINGEN) · DURLACHER STR. 31 (HOCHHAUS)  
TELEFON (0721) 48511

4

Firma  
Fritz Eichenauer GmbH & Co. KG  
D-6744 Kandel / Pfalz

5850/80-Le

10. Nov. 1980

Elektrischer Heizkörper mit ein oder mehreren  
flachen, quaderförmigen Heizelementen.

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Heizkörper mit ein oder mehreren flachen, quaderförmigen, an gegenüberliegenden Breitflächen mit einer Kontaktierung versehenen Heizelementen, wobei Anschlußelemente für die Heizelemente aus zwei im wesentlichen ebenen, an den Grundriß der Heizelemente im wesentlichen angepaßten Kontaktblechen bestehen und die Kontaktbleche mit den dazwischengelegten Heizelementen lose übereinandergelegt zusammengehalten sind.

Ein derartiger Heizkörper ist in der DE-OS 28 45 965 beschrieben. Bei diesem Heizkörper werden die Kontaktbleche mit den dazwischengelegten Heizelementen durch randseitig aufgesetzte Halteelemente am Rande elastisch zusammengehalten. Die Halteelemente bestehen aus U-förmigen Spangen oder aber aus Profilleisten mit U-förmigem Profil. Nachteilig bei

diesem bekannten elektrischen Heizkörper ist, daß es oftmals schwierig ist, oder aber aufwendige Ausformung erfordert, einen guten Wärmeübergang vom Heizkörper auf einen zu beheizenden Gegenstand, wie beispielsweise einen Grundkörper mit Wärmedurchgangsflächen zu erreichen. Dies liegt daran, daß die randseitigen Halteelemente über die Flächen der Kontaktbleche bzw. gegebenenfalls noch vorgesehener elektrischer Isolierschicht hinausstehen und daher bei der Anlage an einer flachen Fläche zwischen den Kontaktblechen und dem zu erwärmenden Körper ein Luftzwischenraum verbleibt, der zunächst eine Wärmeübertragungsbarriere bildet. Dieser Luftzwischenraum kann zwar durch eine Wärmeleitmasse ausgefüllt werden, wodurch die Wärmeübertragung verbessert wird. Sie wird aber noch nicht optimal. Außerdem ist eine solche Vorgehensweise aufwendig. Weiterhin kann zur Überwindung der genannten Schwierigkeiten vorgesehen sein, daß in dem zu erwärmenden Grundkörper im Bereich der anliegenden Klemmelemente Aufnahmenuten für die Klemmelemente angeordnet sind (vergl. DE-OS 28 45 894). Hierdurch wird zwar die Wärmeübertragung verbessert, ein solches Vorgehen ist aber fertigungstechnisch aufwendig.

Demgegenüber liegt daher der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Heizkörper der eingangs genannten Art, insbesondere in Form eines flachen Streifens anzugeben, der fertigungstechnisch einfach herzustellen ist und insbesondere in einfacher Weise einen guten Wärmeübergang auf einen zu erwärmenden Körper ermöglicht, ohne daß hierzu aufwendige Ausgestaltungen erforderlich wären.

Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe bei einem elektrischen Heizkörper der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Kontakt-

bleche mit biegsamen Befestigungsfahnen versehen sind.

Der bekannte Heizkörper weist darüber hinaus in seiner Form mit aufgeklemmten randseitigen Profilleisten eine vorgegebene Form auf, da die Profilleisten senkrecht zu ihrer Längserstreckung praktisch nicht verbiegsam sind. Ist der Körper daher eben ausgebildet, so ist ein Anlegen an leicht gebogenen Flächen nicht möglich. Demgegenüber weist der erfindungsgemäße Heizkörper den Vorteil auf, daß er auch in gewissen Bereichen gebogen werden kann und damit auch bei gebogenen Anlageflächen von zu beheizenden Körpern ein optimaler Wärmeübergang möglich ist.

Bei der dargestellten Ausführungsform sind die biegsamen Befestigungsfahnen eines Kontaktbleches zum anderen Kontaktblech herumgebogen, wodurch der Heizkörper zusammengehalten wird und Eigenstabilität erhält. Zur Vermeidung eines elektrischen Kontaktes zwischen den beiden Kontaktblechen sind im Bereich der Anlagefläche isolierende Zwischenlagen vorgesehen. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorzugsweise vorgesehen sein, daß zwischen den Kontaktblechen diese gegeneinander isolierende Isoliermittel vorgesehen sind. Diese Ausgestaltung erlaubt, daß die Befestigungsfahnen eines Kontaktbleches nicht um das andere Kontaktblech herumgebogen sind, sondern daß die Befestigungsfahnen beider Kontaktbleche jeweils nur um die isolierende Zwischenlage herumgebogen ist. Auch in diesem Falle sind die Befestigungsfahnen eines Kontaktbleches gegenüber dem anderen Kontaktblech wieder durch bekannte Isolierstücke voneinander isoliert.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Isoliermittel aus einem rahmenförmigen Halter mit fensterartigen Durchbrüchen für die Heizelemente bestehen. Diese Ausgestaltung ermöglicht ein



sicheres Halten der flachen, quaderförmigen Heizelemente, die vorzugsweise etwa nur eine Höhe aufweisen, die der Dicke des rahmenförmigen Halters entspricht. Während auch flache, quaderförmige Heizelemente herkömmlichen elektrischen Verhaltens, beispielsweise in Form von in einer isolierenden Masse fein verteilten leitfähigen Materials bekannt geworden sind, eignen sich als bei der Erfindung zu verwendende Heizelemente insbesondere PTC-Heizelemente, wie solche aus Barium-Titanat-Keramik.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß Schlitz im Isoliermittel zum Durchstecken der Befestigungsfahnen und anschließend Umbiegen derselben vorgesehen sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht, daß die Befestigungsfahnen nicht die Isolierzwischenlagen außen umfassen müssen und dadurch gegebenenfalls die Kontaktstreifen eine der Breite der Isolierzwischenlage entsprechende Breite aufweisen müssen, sondern daß die Kontaktbleche schmaler als die Isolierzwischenlage sein können und keine Bereiche der Kontaktbleche bis zum Rand der Isolierzwischenlage reichen.

Gemäß einer äußerst bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Kontaktbleche randseitig im Bereich des Anliegens der Befestigungsfahnen des jeweils anderen Kontaktbleches Ausnehmungen aufweisen. Hierdurch entfallen die oben erwähnten zusätzlichen Isolierplättchen, die eine elektrische Trennung von Befestigungsfahne eines Kontaktblechs zum anderen Kontaktblech bewirkten. Die Ausnehmungen sind dabei so ausgebildet, daß auch einzeln nach Innen in Richtung auf das andere Kontaktblech umgebogene Befestigungsfahne des einen Kontaktbleches mit dem anderen Kontaktblech <sup>nicht</sup> in Berührung kommt. Dieser bisher

beschriebene elektrische Heizkörper kann in dieser Form schon verwendet werden, wenn der zu beheizende Körper nichtmetallisch ist oder selbst, falls er metallisch ist, auf seiner Anlagefläche für den Heizkörper eine elektrische Isolierschicht aufweist. Zur Befestigung ist in bevorzugter Ausgestaltung vorgesehen, daß zwischen den Anlagepunkten der Heizelemente an den Kontaktblechen Durchbrüche in den Kontaktblechen und gegebenenfalls den Isoliermitteln vorgesehen sind. Durch diese Durchbrüche können Schrauben gesteckt und in der Anlagefläche des zu beheizenden Körpers eingesteckt werden. Zur Verbesserung des Andrucks und damit des Wärmeübergangs kann auf der der Anlagefläche des zu beheizenden Körpers abgewandten Seite des elektrischen Heizkörpers noch eine steife Anpreßplatte mit einer der Andruckfläche des zu beheizenden Körpers entsprechende Form bzw. Biegung vorgesehen sein. In diesem Falle kann dann der elektrische Heizkörper mittels einer Schraube und durch den Andruck der Anpreßplatte am zu beheizenden Körper befestigt und fest angedrückt werden.

Weist der zu beheizende Körper an seiner Andruckfläche, soweit er aus elektrisch leitendem Material ist, keine Isolierschicht auf, so kann das erfindungsgemäße Widerstandsheizelement in vorteilhafter Weise derart weiter ausgebildet sein, daß an den Außenseiten der Kontaktbleche elektrische Isolierschichten vorgesehen sind und insbesondere daß die Isolierschichten aufgelegte Isolierplatten sind. Hierdurch wird der elektrische Heizkörper selbst gegen seine Umgebung isoliert und kann daher in verschiedenartigster Weise ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen verwendet werden. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß Heizelemente, Kontaktbleche und gegebenenfalls Isoliermittel in einem U-förmigen Träger angeordnet

sind, wobei die U-Schenkel des U-Trägers über den genannten Elementen zusammengebogen sind. Hierdurch wird der Heizkörper in einer kompakten Einheit zusammengefaßt.

In weiterer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, daß die Kontaktbleche mit angeformten Anschlußzungen versehen sind und in besonders vorteilhafter Weiterbildung daß die Anschlußzungen um das aufgelegte Anschlußende eines Anschlußdrahtes zusammenbiegbare Verbreiterungen aufweisen. Durch letztere Ausgestaltung ist in fertigungstechnischer einfacher Weise der Anschluß von Anschlußdrähten möglich, in dem diese mit ihrem Ende lediglich auf die verbreiterte Fläche der Anschlußzunge aufgelegt werden und dann die überstehenden Ränder dieser Verbreiterung über dem Ende des Anschlußdrahtes zusammengebogen und der Anschlußdraht damit verklemmt wird. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt die einzige Figur:

Eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heizkörpers in perspektivischer Explosionsdarstellung.

Der in der Zeichnung dargestellte Heizkörper weist zunächst einen rahmenförmigen Halter 10 auf, der mit fensterartigen Durchbrüchen 12 versehen ist. Die fensterartigen Durchbrüche 12 dienen zur Aufnahme und Halterung von flachen, quaderförmigen Heizelementen 14, wie PTC-Heizelementen. Zur Kontaktierung der in die fensterartigen Durchbrüche 12 eingesetzten Heizelemente 14 sind zwei Kontaktbleche 16 vorgesehen,

11111111

3042420

- 7 -

10

5850/80

die beidseitig auf den Halter 10 und die in diesem angeordneten Heizelemente 14 aufgelegt werden. Zum Zusammenbau des Heizkörpers und zur Befestigung sind an den Kontaktblechen 16 Befestigungsfahnen 18 in Form von kleinen Ansätzen vorgesehen. Der Halter 10 weist zum Durchstecken der Befestigungsfahnen 18 noch Schlitze 20 auf.

Der soweit beschriebene Heizkörper wird nun derart zusammengebaut, daß die Heizelemente 14 in die Durchbrüche 12 des Halters 10 eingesetzt werden, die Befestigungsfahnen 18 der Kontaktbleche senkrecht in Richtung auf den Halter zu gebogen werden und unter Durchstecken der Befestigungsfahnen 18 durch die Schlitze 20 die Kontaktbleche 16 beidseitig auf den Halter 10 und die Heizelemente 14 aufgelegt werden. Sodann werden die Befestigungsfahnen weiter umgebogen und flach auf den Halter aufgedrückt. Damit die beiden Kontaktbleche 16 nicht durch ihre Befestigungsfahnen 18 miteinander in elektrischen Kontakt kommen, weisen die Kontaktbleche 16 jeweils in dem Bereich, wo die durch die Schlitze 20 durchgesteckten Befestigungsfahnen 18 zum Anliegen kommen, halbkreisförmige Ausnehmungen 22 auf, die so ausgebildet sind, daß eine durchgesteckte und umgebogene Befestigungsfahne das andere Kontaktblech nicht berührt. Für die elektrische Kontaktierung sind an den Schmalseiten der Kontaktbleche 16 Anschlußzungen 24 mit ausgebildet. Die Anschlußzungen 24 können an ihrem Ende eine zu ihrer Erstreckungsrichtung senkrechte Verbreiterung 26 aufweisen, auf die zur Befestigung das Ende eines Anschlußdrahtes 28 aufgelegt wird, woraufhin die Verbreiterung auf den aufgelegten Anschlußdraht 28 hin umgebogen und dessen Ende damit festgeklemmt wird, wie dies bei dem unteren der beiden in der Zeichnung dargestellten Kontaktbleche 16 erkennbar ist.

In dieser bisher beschriebenen Form kann das erfindungsgemäße Hezelement schon verwendet und eingesetzt werden, wenn der zu beheizende Körper selbst isoliert ist. Die Befestigung auf der Fläche eines zu beheizenden Körpers geschieht dann beispielsweise dadurch, daß durch die Durchbrüche 30 und 32 der Kontaktbleche 16 bzw. des Halters 10 eine Schraube durchgesteckt und an der Fläche des zu beheizenden Körpers festgeschraubt wird. Zur Verbesserung des Andruckes kann dann auf der Seite, von der die Schraube eingesetzt wird noch eine steife Andrückplatte vorgesehen sein, die beispielsweise auch entsprechend der Anlagefläche des zu beheizenden Körpers leicht gebogen sein kann (nicht dargestellt).

In weiterer Ausgestaltung kann das erfindungsgemäße Hezelement aber noch durch die im folgenden erläuterten Teile ergänzt werden. Weist beispielsweise der zu beheizende Körper eine nicht isolierte, metallische Anlagefläche für das Hezelement auf, so kann direkt mit dem Hezelement eine Isolierungsplatte 34 ein oder beidseitig verbunden sein, indem diese Isolierungsplatten außen auf den Kontaktblechen 16 aufgelegt sind. Die Isolierungsplatten 34 können auch, wie in der Zeichnung dargestellt, Durchbrüche 36 zum Durchstecken eines Befestigungsmittels aufweisen.

Weiterhin kann das Hezelement vollständig eingekapselt sein, indem, wie weiterhin in der Zeichnung dargestellt ist, auf der einen Isolierungsplatte (in der Fig. auf der oberen) eine weitere wärmeleitende Abdeckung beispielsweise in Form eines Aluminiumbleches 38 aufgelegt ist und die gesamte Einheit dann in ein im Querschnitt U-förmiges Aluminiumblech 40 eingelegt ist, dessen U-Schenkel 42 um die gesamte Einheit

1 1 1 8 0

3042420

12

- 2 -

5850/80

und über das Aluminiumblech 38 gebogen und festgepreßt sind, so daß eine feste einheitliche kompakte Einheit entsteht. In diesem Falle weisen insbesondere die Isolierplatten 34, aber auch das Aluminiumblech 38 und der Steg 44 des U-Aluminiumblechs eine größere Breite, insbesondere als die Kontaktstreifen 16 auf, so daß eine elektrische Verbindung zwischen Kontaktstreifen 16 und den Aluminiumblechen 38, 40 und damit auch zwischen den beiden Kontaktstreifen 16 zuverlässig vermieden wird.

Selbstverständlich können auch die Aluminiumbleche 38, 40 mit Durchbrüchen (nicht gezeigt) zum Durchstecken von Befestigungsmitteln versehen sein.

Der derart ausgestaltete erfindungsgemäße Heizkörper kann in vielfältiger Weise eingesetzt werden.

s

Bezugszeichenliste

10	Halter
12	Durchbruch
14	Heizelement
16	Kontaktblech
18	Befestigungsfahne
20	Schlitz
22	Ausnehmung
24	Anschlußzunge
26	Verbreiterung
28	Anschlußdraht
30	Durchbruch
32	Durchbruch
34	Isolierplatte
36	Durchbruch
38	Aluminiumblech
40	Aluminiumblech
42	U-Schenkel
44	Steg

14  
Leerseite



Nummer: 3042420  
Int. Cl.<sup>3</sup>: H05B 3/08  
Anmeldetag: 11. November 1980  
Offenlegungstag: 24. Juni 1982

-- 15 --

